優良住宅部品性能試験方法書

Methods of Testing Performance of
Quality Housing Components

食器洗い機

Dishwashers

BLT DW:2005

２００５年　９月　９日公表
２００５年１２月　１日施行

財団法人 ベターリビング

Ⅰ 性能試験項目

試験項目	試験番号	頁
1．洗浄・乾燥性能試験 ……	BLT DW-01 ……	2
2．運転騒音試験 ……	BLT DW-02 ……	10
3．扉の強度試験 ……	BLT DW-03 ……	11
4．雑音対策試験 ……	BLT DW-04 ……	12
5．繰返し運転試験 ……	BLT DW-05 ……	15
6．扉の開閉繰返し試験 ……	BLT DW-06 ……	16

Ⅱ 試験体

試験体の種別、形状、個数については性能試験方法で示すとおりとする。ただし、個数の下限は当財団の判断によるものとする。

また、試験体は認定申請時に提出された設計図書の図面、仕様書の内容と同一のものであることとし、ある場合は、追加試験の要請もあり得る。

Ⅲ 試験結果の提示

定量的に表示しうるものは図表化を図ること。また、外観観察については具体的に、何が、いつ、どのような状態になったかを試験目的にそって簡潔に記述すること。なお、試験体、試験装置は詳細図を添付し、また、試験結果を示すのに有効な場合は写真を添付すること。

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	1

(1) 試験方法名称		洗浄・乾燥性能試験	試験番号	BLT DW-01	
(2) 関連要求項目および性能		（1）機能性・快適性の確保			
(3) 試験の目的		食器の洗浄、乾燥が十分に行えるかどうかをチェックする。			
(4) 試験体		種別レベル		個数	
(5) 試験方法	(5-1) 概要	機器内に収容可能な汚染された食器をセットし、洗浄、乾燥運転後に汚れの落ち具合、乾燥の仕上がり具合をチェックする。			
	(5-2) 試験機 試験装置 測定装置				
	(5-3) 試験体の前処理方法･条件	給水圧力0.2MPa			
	(5-4) 試験方法の詳細	「別紙１」のとおり			
(6) 試験結果の表示		「別添1」による。 消費電力、ガス消費量、水量を記録する。			
(7) 要求性能		(1)各食器の洗い上がり状態により3ランクに分けポイント化させた全体評価(最高1.0)が0.8以上であること。 (2)乾燥機能付きの場合、湯のみ等の糸底に残る水を除き使用上支障のある水滴や水すじが残らないこと			
(8) 注意事項					

洗浄・乾燥試験方法の詳細　　別紙１

１．試験条件

(1)　洗剤・リンスを使用するものは、各々指定量使用する。

(2)　給湯器に接続して使用することが可能なものは、その条件での試験も行う。

２．食器の汚染方法

(1)使用する食器について

①　使用する食器の種類、形状、寸法

表－(1)による。

②　使用する食器の数

表－(1)に示す食器を1セット（箸は2本とする）として、取扱説明書等で示す収容可能なセット数の食器を用意する。なお、機器にこれ以上の数、種類の食器が収容可能な場合は、その分も用意する。（この食器はダミーの食器とし、汚染はしないものとする。）

また、ガラスコップと湯のみの両方を入れることができない場合は、各々半数ずつ用意する。

③　食器の材質

・大皿、中皿、小皿、茶碗及び湯飲みについては、表面が平滑で無地・白色の陶磁器とする。

・汁碗及び箸については、プラスチックのウレタンコーティング製とする。

・フォーク、スプーン、ナイフは、ステンレス製とする。

④予め洗剤を使用して食器を洗浄し、乾いた清潔な布で磨くようにして表面をきれいにする。

注）判定時に、紛らわしい汚れのある食器は使用しないこと。

(2)各食器の汚し方及びその順番

各食器の汚し方は以下による。汚染する人は1人に固定し、洗浄性能を判定する人と同じ人にすること。また、汚す順番は１）→８）の順番を標準とする。

１）ガラスコップの汚し方

①　標準セット数の半分をトマトジュース、残り半分を牛乳で汚す。

標準のセット数が奇数の場合はトマトジュースの汚染を１個多くする。

②　トマトジュースをはじめのコップに8～9分目入れて、移し変えていき、最後のコップを汚染した後捨てる。

＊約30分間放置し、約5秒間ふせて、再びもどして正しく立て、さらに30分間放置する。（延べ1時間放置する）

③　牛乳をはじめのコップに8～9分目入れて、移し変えていき、最後のコップを汚染した後捨てる。

＊約30分間放置し、約5秒間ふせて、再びもどして正しく立て、さらに30分間放置する。（延べ1時間放置する）

別紙１

2）汁碗の汚し方

① わかめ入りの味噌汁を各汁碗に7～8分目迄いれる。

＊味噌汁は、インスタントの袋入り『あさげ』相当とする。

② 約10分後、味噌の沈澱したことを確認し、底に味噌粒を残して汁を流す。

＊わかめは、1片が10～15mmのものを1枚残す。

③ 最後にネギのきざんだものを3片投入する。

＊ネギは、直径10mm程度の『アオネギ』または『分葱』とする。

3）湯のみの汚し方

① 市販の煎茶を使用し、各湯のみの7～8分目まで注入し、お茶をいれたまま20～30分放置する。

② 底部にわずかに茶かすを残し、静かにお茶を捨てる。

4）大皿の汚し方、及びスプーンの汚し方

① 適切な容器あるいは鍋に、御飯、生卵、カレーを入れてよくかきまぜ、スプーン一杯分を各皿にのせる。

＊カレーは、インスタントカレー『ボンカレー』を使用し、袋ごと熱湯中に入れ温めたものを御飯の上にかけて生卵とともによくかきまぜる。

＊御飯に使用する米は『自主流通米』を使用し、米と水の量の比は炊飯器の標準とする。御飯の炊きあがり後の放置時間は、保温した状態で『2～3時間』とする。

② 内部中央部を平均して汚染し、カレー御飯をすてる。

＊この時、各皿の表面に10粒程度の御飯粒を残す。

③ 周辺部に付着した汚れは、ティッシュペーパーで除去し、周辺部は汚されない状態を保つ。

＊同時に汚したスプーンは表裏に各1粒ずつの御飯粒を残し、皿に伏せて放置する。

5）中皿の汚し方

① 市販のトンカツを加熱し、任意の大きさに切って、各皿に分配する。

＊トンカツは、冷凍食品の衣付きとし、サラダ油で揚げるか、又は揚げてあるものを電子レンジで温めること。

② トンカツソースをかけて、ナイフとフォークを用いて小さく切り込む。

③ 汚染後の皿の表面はトンカツ油、トンカツソースで、皿の中央を均等に汚染し捨てる時にできる縁部に付着した汚れは、ティッシュペーパーで除去し、周辺部は汚されない状態を保つ。

④ ナイフとフォークは、捨てたトンカツで汚染し直し、表面が油膜で汚染された状態としておく。

別紙１

6）小皿の汚し方、及びナイフとフォークの汚し方

① 卵焼き器、あるいはフライパンでハムエッグを作る。

注）ハム1枚に卵1個とし、半熟状態の卵黄とする。

半熟状態とは強火で目玉焼きを作る要領で白身部分がほぼ固まった所で火を止め、黄身に少しとろみがつく程度である。

② 半熟の卵黄とハムは各皿に等分となるように分け、トンカツ汚染に使用したナイフとフォークとによってハムエッグを小さく切り刻み、皿に均等に汚染する。

③ 大きなハムエッグのかけらは残菜として取り除き、残った残菜でナイフとフォークを均一に汚染し各皿にセットで放置する。

7）茶碗の汚し方

① 各茶碗に軽く御飯を入れる。

＊御飯は、２．大皿の汚し方で使用した残りを使用する。

② 箸を使い軽く御飯をかきまぜ、内側に3粒の御飯を残して残りを別の容器に移す。

＊茶碗の内面の周辺部より約15mmは、汚さないようにすること。

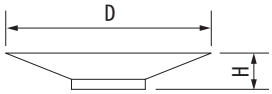
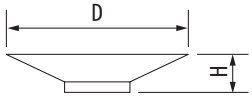
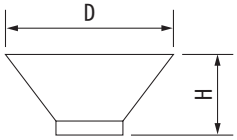
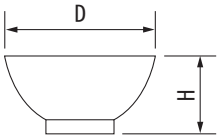
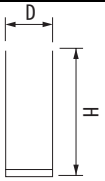
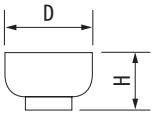
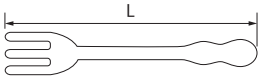
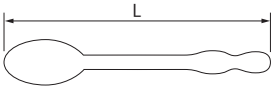
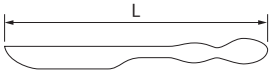
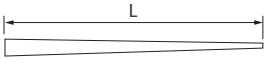
8）箸の汚し方

① ７）で別の容器の中に移して茶碗を汚し終わった御飯に、箸を約10回抜き差しして汚染する。

② 汚した箸に、1本につき1粒の御飯粒を付着させる。

箸の先から約50mm以内の位置にランダムに付着させる。

表－(1)　食器の種類と形状・寸法

食器の種類	形　　状	寸法（mm）		備　　考
		D（L）	H	
大　　皿		直径230 ±10	25　±5	
中　　皿		直径180 ±10	20　±3	
小　　皿		直径120 ±10	20　±5	
茶　　碗		直径120 ±5	55　±5	
汁　　碗		直径120 ±5	55　±5	
ガラスコップ		直径60　±5	110　±5	
湯　の　み		直径65　±5	80　±5	
フ ォ ー ク		180　±10		
ス プ ー ン		180　±10		
ナ　イ　フ		200　±10		
箸		220　±10	（丸箸）	

別紙１

３－１．試験方法（洗浄・乾燥時に食器収納かごを用いるもの）

(1) 「２.」の方法で汚染した食器を1時間以上放置した後、取扱説明書等で示す方法により、食器洗い機にセットし、取扱説明書で示す標準の運転コースで洗浄・乾燥運転を行う。

(2) 洗浄・乾燥終了後、機器より食器を取り出し、汚れの落ち具合、乾燥の仕上がり具合をチェックする。なお、汚れの落ち具合における評価は以下の方法による。

① 汚れの落ち具合を表－(2)に示すa，b，c のランク分け、各食器の種類毎に、その数と汚れの内容を表－(3)の表示方法（例）により記録する。なお、汚れの内容は写真等で示すこと。

② 各食器の乾燥状態を表－(4)の表示方法（例）により記録する

(3) 試験は３回行うこととする。

３－２．試験方法（洗浄・乾燥時に食器収納かごを用いないもの）

(1) 「２．」の方法で汚染した食器を1時間以上放置した後、取扱説明書等で示す標準の運転方法で洗浄・乾燥運転を行う。

(2) 洗浄・乾燥終了後、汚れの落ち具合、乾燥の仕上がり具合をチェックする。なお、汚れの落ち具合における評価方法は食器収納かごを用いるものと同様とする。

(3) 試験は3回行うこととする。

(4) 「区分C」の機器は、乾燥運転を除く試験とする。

表－(2) 汚れの評価方法

ランク	洗い上がり状態	食器表面の基準	食器裏面の基準
a	全く汚れの付着していないきれいな食器。	汚れの付着が全くない。	細かな粒が若干（5粒以下）あるもの。
b	食器に汚染物は付着しているが、使用上問題のない程度のもの。	細かな粒が若干(5粒以下)あるもの。	細かな粒が付着している場合。
c	大きな汚染物が付着したり食器をもう一度洗い直さなければならない程度のもの。	細かな粒が多く(6粒以上)あるもの。 ご飯つぶ、わかめ、ねぎその他の汚染物が原型で付着しているもの、汚染物が面状に残っているもの。	ご飯つぶ、わかめ、ねぎその他の汚染物が原型で付着しているもの。 細かな汚染物が食器裏面の一面に付着しているもの。

注) 1 再汚染も汚染したものが落ちていないものも同様に評価する。ただし、糸底の内面の再汚染は汚れとみなさないものとする。

注) 2 食器表面、裏面とも各ランク基準を満足したときにそのランクと判定する。

（表面、裏面の基準は、大皿、中皿、小皿、茶碗、汁碗、ガラスコップ及び湯のみに適用する。）

表－(3)　洗浄性能試験結果の表示（例）

食器		試験結果				
種類	数	各ランクの食器数			汚れの内容	写真番号
		a	b	c		
大皿	6	3	2＊1	1＊2	＊1裏面に茶かすが3粒付着している。 ＊2表面にご飯粒が1つ残っている。	1～3 4
中皿	6	6	0	0		
小皿	6	5	0	1＊	＊表面に卵の汚れが残る。	
・ ・ ・ ・						
ガラスコップ	3	3	0	0		
湯飲み	3	0	3＊		＊表面に茶かすが2～4粒残る。(再汚染)	
・ ・						
ナイフ	6	6	0	0		
箸	12	10	0	2＊	＊ご飯粒が1つ残っている。 ＊わかめが付着している。	
合計	72	60	8	4		

全体評価

$$\frac{(\Sigma a\times 2)+(\Sigma b\times 1)+(\Sigma c\times 0)}{\text{全食器数}\times 2}=\frac{(60\times 2)+(8\times 1)+(4\times 0)}{72\times 2}$$

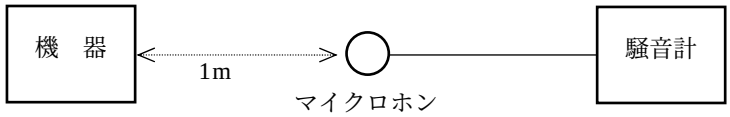
$$=0.889$$

表－(4)　乾燥性能試験結果の表示（例）

食器		試験結果	
種類	数	乾燥後の状態	各状態の食器数
大皿	6	１粒の水滴が残っている。	1
		１すじの水が残っている。	1
		良好	4
中皿	6	良好	6
小皿	6	２すじ以上の水が残っている。	1
		良好	5
・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・
ガラスコップ	3	良好	3
湯飲み	3	糸底に水が残っている。	3
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
ナイフ	6	１粒の水滴が残っている。	1
		良好	5
箸	12	良好	12
合計	72		72

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	2

(1)	試験方法名称	運転騒音試験	試験番号	BLT DW-02	
(2)	関連要求項目および性能	（1）機能性・快適性の確保			
(3)	試験の目的	運転状況における騒音レベルを測定する。			
(4)	試験体	種別レベル		個数	
(5) 試験方法	(5-1) 概要	洗浄運転時、乾燥運転時の騒音レベル及び停止時における暗騒音レベルを測定する。			
	(5-2) 試験機 試験装置 測定装置	無響室、普通騒音計			
	(5-3) 試験体の前処理方法･条件				
	(5-4) 試験方法の詳細	① 測定位置： 機器を床面に設置した状態で、機器からの距離1m、製品正面中央、高さ寸法中央の位置とする。 ② 測定方法： 洗浄運転時及び乾燥運転時の各々について下図に示す位置の騒音を、普通騒音計を用い、聴感補正回路のA特性により、JIS Z 8731（騒音レベル測定方法）に準じて測定する。なお、機器の運転状態と停止時における暗騒音レベルの差は10dB以上であることが望ましい。  			
(6)	試験結果の表示	機器の洗浄運転時、乾燥運転時の騒音レベル及び停止時における暗騒音レベル［dB(A)］			
(7)	要求性能	(1)機器の使用中、著しく騒音が大きくないこと。 (2)標準コースで洗浄・乾燥運転時に、まとめ洗い方式の場合は50dB(A)以下、個別洗い方式の場合は60dB(A)以下であること。			
(8)	注意事項				

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	3

(1)	試験方法名称	扉の強度試験	試験番号	BLT DW-03	
(2)	関連要求項目および性能	（2）機械的な抵抗力・安定性の確保			
(3)	試験の目的	扉の強度をチェックする。			
(4)	試験体	種別レベル	まとめ洗い方式	個数	
(5) 試験方法	(5-1) 概要	扉を開いた状態で静荷重をかけ、十分な強度を有するかをチェックする。			
	(5-2) 試験機 試験装置 測定装置	円形の加圧板（直径260㎜） おもり 変位計			
	(5-3) 試験体の前処理方法･条件	機器を堅固な台上に水平に置き、扉を全開にする。			
	(5-4) 試験方法の詳細	① 全開にした扉の中央に直径260㎜の加圧板を載せ、扉の前縁部分に変位計をセットする。 ② 組込型又は据置型（床置きタイプ）の場合は150N、据置型（卓上タイプ）の場合は40Nの荷重を加圧板の上から5分間加え、各部の状況を調べる。なお、荷重には、加圧板の重量を含んでもよい。 ③ 荷重を加える前と荷重を5分間加えたときとのひずみ量を変位計で測定する。			
(6)	試験結果の表示	異常の有無 扉のひずみ量(Δ)			
(7)	要求性能	所定の荷重を加えた後、機器の転倒や扉、扉にヒンジ等の異常がなく、かつ扉の前縁位置でのひずみ量（扉全開時における位置と、載荷時の位置の差）が15mm以下であること。			
(8)	注意事項				

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	4

(1) 試験方法名称		雑音対策試験	試験番号	BLT DW-04	
(2) 関連要求項目および性能		（3）使用における安全性並びに保安性の確保			
(3) 試験の目的		電気的外来雑音による誤動作その他の異常の有無のチェック。			
(4) 試験体		種別レベル		個数	
(5) 試験方法	(5-1) 概要	機器に電気的外来雑音を与え、誤動作その他の異常の有無を確認する。			
	(5-2) 試験機 試験装置 測定装置				
	(5-3) 試験体の前処理方法･条件				
	(5-4) 試験方法の詳細	「別紙２」のとおり			
(6) 試験結果の表示		異常の有無			
(7) 要求性能		異常のないこと。			
(8) 注意事項		参照			

別紙２

① 瞬時停電（落雷、送電事故等による瞬時停電）

機器を運転して最大負荷時に、次に示す時間だけ停電させた時及び再通電した時の異常の有無を調べる。なお、その時の状況を記録する。

（0.05秒間、0.5秒間）

② 瞬時電圧低下（落雷、起動電流等による瞬時電圧低下）

機器を運転して最大負荷時に、電源電圧を定格電圧の50%に、次に示す時間だけ降下させた場合の異常の有無を調べる。なお、その時の状況を記録する。

（0.2秒間、2秒間）

③ 電源雑音（電源ラインから侵入する雑音（雷や電路の開閉、その他電磁波等による雑音）

機器の停止状態並びに待機の状態及び始動から定常運転までの間のそれぞれの状態で、表－(1)に示すインパルスを機器の電源線路間及び電源線路と接地間に印加し、電源が“開”から“閉”、“待機状態”から“運転状態”など機器が誤動作しないかどうかを調べる。なお、印加のタイミング等条件を記録する。

表－(1) 電源雑音試験インパルスの条件

波 高 値	1.5kV（負荷抵抗50Ωの時の値）
パ ル ス 幅	1μs、50ns（方形波） ディジタル回路をもたない機器については、50nsを省略してもよい。
電 極 の 特 性	正及び負
位 相 角	電源周波数に対して、パルス印加周波数を加え（例えば、70Hz）位相角を自動移動させる。

④ 衝撃電圧耐性（雷サージ電圧が電源や接地から浸入する場合の絶縁耐力）

運転中の機器とインパルス試験機との間にサージインピーダンスとして100Ωの抵抗を直列に接続し、表－(2)に示すインパルスを機器の電源線路及び電源電線と外郭との間に印加し、機器の破壊及び危険な動作をしないかどうかを調べる。ただし、短時間に連続して印加しないこと。

表－(2) 耐衝撃電圧試験の条件

波 高 値	＜電源線路間＞	5kV
	＜電源線路－ケーシング間＞	10kV
波 頭 長	1.2μs	
波 尾 長	50μs	
電圧の極性	正及び負	
印 加 回 数	各3回	

別紙２

⑤　静電気（操作部等から浸入する人体静電気等の放電雑音）

静電試験機を用いて以下に示す電圧、静電容量、放電抵抗にて機器の操作部分及びドアノブに印加し、誤動作その他の異常がないことを確認する。静電容量150PF、放電抵抗150Ωにて正及び負の極性を変えて5kVの電圧を3回印加する。

⑥　筐体設置放電（筐体や接地から浸入する雷やその他の電磁波等による雑音）

アース接続された筐体に、試験機より静電容量150PF、放電抵抗150Ωにて、正及び負の極性を変え10ｋVの電圧を筐体各側面（5面）の1面につき各3点以上の場所に3回以上（1面9回）加え、誤動作その他の異常がないことを確認する。

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	5

(1) 試験方法名称		繰返し運転試験		試験番号	BLT DW-05
(2) 関連要求項目および性能		（5）耐久性の確保			
(3) 試験の目的		運転の繰返しに対する機器の本体各部の耐久性をチェックする			
(4) 試験体		種別レベル		個数	
(5) 試験方法	(5-1) 概要	乾燥機能付の場合は洗浄から乾燥までの運転を、乾燥機能なしの場合は洗浄運転を繰り返し行い、試験後の機器本体各部の異常の有無を確認する。			
	(5-2) 試験機 試験装置 測定装置				
	(5-3) 試験体の前処理方法･条件				
	(5-4) 試験方法の詳細	① 標準の運転方法で乾燥機能付の場合は洗浄から乾燥までの運転を、乾燥機能なしの場合は洗浄運転を1サイクルとしてこれを3,500回行う。 ② 試験終了後、機器本体各部の異常の有無を確認する。			
(6) 試験結果の表示		機器本体の異常の有無			
(7) 要求性能		(1)機器本体各部に異常のないこと。 (2)運転時に水漏れ、異常発熱、異音の発生等がないこと			
(8) 注意事項					

優良住宅部品性能試験方法書（食器洗い機）

別　表	6

(1) 試験方法名称	扉の開閉繰返し試験		試験番号	BLT DW-06	
(2) 関連要求項目および性能	（6）耐久性の確保				
(3) 試験の目的	扉の開閉を繰り返し行い、試験後の扉、丁番等の状態を確認する。				
(4) 試験体	種別レベル		個数		
(5) 試験方法 (5-1) 概要					
(5-2) 試験機 試験装置 測定装置	開閉反復装置等				
(5-3) 試験体の前処理方法･条件					
(5-4) 試験方法の詳細	① 扉を全閉状態から90°の角度による開閉動作を14,000回連続して行う。なお、力点は把手付近とする。 ② 試験終了後、扉、丁番等の異常の有無及び開閉の異常発生音の有無等を観察する。また、その後機器を運転して、扉周辺部からの水漏れの有無を確認する。				
(6) 試験結果の表示	扉、丁番等の異常の有無。				
(7) 要求性能	(1)試験後、扉は円滑に全開、全閉できること。 (2)扉、丁番は、著しい変形、ガタツキ等のないこと (3)扉の開閉時の異音発生等がなく、かつ運転時に水漏れがないこと。				
(8) 注意事項					